

DERWENT-ACC-NO: 1996-254471

DERWENT-WEEK: 199626

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Cooling device for preform giving
productivity - has preform carrier with projections to receive
preforms, carrier driver, and preform inside cooling
blower

PATENT-ASSIGNEE: FRONTIER KK[FRONN]

PRIORITY-DATA: 1994JP-0266371 (October 5, 1994)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 08103948 A	April 23, 1996	E
010 B29C 049/64		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 08103948A	N/A	1994JP-0266371
October 5, 1994		

INT-CL (IPC): B29B011/08, B29B013/04 , B29C049/06 ,
B29C049/08 ,
B29C049/64 , B29L022:00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 08103948A

BASIC-ABSTRACT:

The cooling device comprises a preform carrier (14) with
cylindrical
projections (146) for receiving bottomed cylindrical preforms (P)
ejected from
a metallic mould of an injection moulding machine by placing the
bottomed
cylindrical preforms on the respective cylindrical projections, a
carrier
driver for moving the performs from a carrying-in area through a
carrying-out
area and back to the carrying-in area along a preform carrying

passage, and a
preform inside wall cooling blower (16) for sending cooling air
to the inside
of the cylindrical projections being moved along the preform
carrying passage
from the under side through an air flow passage. The preform
carrier provides
a number of cylindrical projections equal to a number of cavities
in the
metallic mould while providing air blow holes (147) for blowing
the cooling air
sent to the inside of the cylindrical projections to the inside
of mounted
preforms on the respective cylindrical projections.

USE - For injection moulded bottomed cylindrical preforms used
for a uniaxially
stretched blow moulding, biaxially stretched blow moulding, etc.

ADVANTAGE - Productivity of preforms is improved by reducing a
moulding cycle
time because there is no need for cooling and curing the preforms
in the
metallic mould completely.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.3/8

TITLE-TERMS: COOLING DEVICE PREFORM PRODUCE PREFORM CARRY PROJECT
RECEIVE

PREFORM CARRY DRIVE PREFORM COOLING BLOW

DERWENT-CLASS: A32

CPI-CODES: A11-A02C; A11-B12C;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

018 ; P0000 ; S9999 S1434 ; S9999 S1536*R

Polymer Index [1.2]

018 ; ND05 ; J9999 J2915*R ; K9416 ; N9999 N5812*R ; N9999
N6451

N6440 ; N9999 N6484*R N6440 ; N9999 N6586*R ; J9999 J2904 ;
N9999

N6359 N6337 ; N9999 N6348 N6337 ; N9999 N5936 N5914 ; B9999
B5174

B5152 B4740

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1996-080653

(11)特許出願公開番号

特開平8-103948

(43)公開日 平成8年(1996)4月23日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C	49/64	7619-4F		
B 2 9 B	11/08	9350-4F		
	13/04	9350-4F		
B 2 9 C	49/06	7619-4F		
	49/08	7619-4F		

審査請求 未請求 請求項の数 5 FD (全 10 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-266371

(22)出願日 平成6年(1994)10月5日

(71)出願人 594082648
株式会社フロンティア
長野県上田市大字小島322

(72)発明者 中村 喜則
長野県上田市大字小島342-26

(72)発明者 鈴木 三郎
長野県上田市上田1815-4

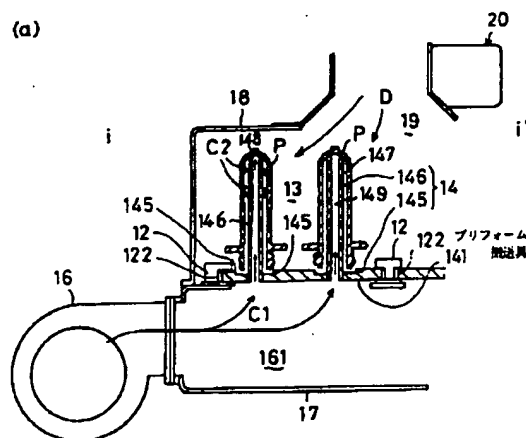
(74)代理人 弁理士 横沢 志郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 ブリフォーム冷却装置

(57) 【要約】

【目的】 金型からプリフォームを取り出した後に別の装置で冷却を行なうこととし、そのための冷却装置として、簡単な構成で、しかも、冷却効率が高いプリフォーム冷却装置を提供すること。

【構成】 射出成形用の金型から取り出されたプリフォームPを搬入エリアで受け取るプリフォーム搬送具14には、プリフォームPがそれぞれ被せられることによって金型の1ショット分に相当する数のプリフォームPを全て受け取り可能な複数本の筒状突起146が形成されている。筒状突起146には、ブロー16からの冷却用空気を吹き出すための複数の空気吹き出し孔147が形成されている。また、プリフォームPは、ブロー20からの冷却用空気でも冷却される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 射出成形用の金型から取り出された有底筒状のプリフォームが被せられることによりプリフォームを受け取る筒状突起を備えるプリフォーム搬送具と、該プリフォーム搬送具を駆動して前記筒状突起をプリフォームの搬入エリアから搬出エリアを経て再び前記搬入エリアに至るプリフォーム搬送経路に沿って移動させる搬送具駆動手段と、前記プリフォーム搬送経路に沿って移動する前記筒状突起内に下方側から空気流通路を介して冷却用空気を送り込むためのプリフォーム内壁側冷却用送風手段とを有し、

前記プリフォーム搬送具は、金型のキャビティ数と同数の前記筒状突起を備え、前記筒状突起は、内部に送り込まれた冷却用空気をプリフォーム内で吹き出す複数の空気吹き出し孔を備えていることを特徴とするプリフォーム冷却装置。

【請求項2】 請求項1において、前記プリフォーム搬送経路は、前記プリフォーム搬送具を水平に複数配列可能な矩形のループ状に構成され、前記搬送具駆動手段は、前記プリフォーム搬送経路に空き部分をもって配置された複数の前記プリフォーム搬送具のうち、前記プリフォーム搬送経路の各四角部分に位置する前記プリフォーム搬送具を前記空き部分が埋まる方向に送り移動させて前記プリフォーム搬送具を一定方向周りに間欠的にずらしていく4つの直線送り機構を有することを特徴とするプリフォーム冷却装置。

【請求項3】 請求項1において、前記プリフォーム搬送具は、前記筒状突起が所定の角度範囲をずらした領域毎に形成された回転盤を備え、前記搬送具駆動手段は、前記回転盤を一定方向周りに間欠的に回転させて前記筒状突起の角度位置をずらしていく回転送り機構を有することを特徴とするプリフォーム冷却装置。

【請求項4】 請求項1ないし3のいずれかの項において、前記筒状突起に対する前記空気流通路の冷却用空気の送り込み位置は、前記プリフォーム搬送経路のうち、前記搬出エリアを避けた領域にあることを特徴とするプリフォーム冷却装置。

【請求項5】 請求項1ないし4のいずれかの項において、さらに、前記プリフォーム搬送経路の上方位置のうち、前記搬入エリアおよび前記搬出エリアの上方位置を避けた領域を覆うカバーと、このカバー内でプリフォームを外側から冷却するための冷却用空気を供給するプリフォーム外壁側冷却用送風手段とを有することを特徴とするプリフォーム冷却装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、1軸延伸吹込成形または2軸延伸吹込成形などに用いる有底筒状のプリフォームを射出成形後に冷却するためのプリフォーム冷却装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ポリエチレンテレフタレート製の2軸延伸吹込成形場などの製造工程では、まず、有底筒状のプリフォームを射出成形で製造した後に、プリフォームに対して2軸延伸吹込成形を行なう。ここで、プリフォームを製造するための射出成形工程では、金型の内部においてプリフォームを冷却・固化した後に、金型内からプリフォームを取り出している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の射出成形方法のように、金型内でプリフォームを完全に冷却する方法では、射出-冷却-型開-取り出しからなる成形サイクルのうち、冷却に要する時間が延びると、そのまま成形サイクル全体の所要時間が延びて、生産性が著しく低下するという問題点がある。

【0004】 以上の問題点に鑑みて、本発明の課題は、金型からプリフォームを取り出した後に別の装置で冷却を行なうこととし、そのための冷却装置として、簡単な構成で、しかも、冷却効率が高いプリフォーム冷却装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明に係るプリフォーム冷却装置では、射出成形用の金型から取り出された有底筒状のプリフォームが被せられることによりプリフォームを受け取る筒状突起を備えるプリフォーム搬送具と、該プリフォーム搬送具を駆動して筒状突起をプリフォームの搬入エリアから搬出エリアを経て再び搬入エリアに至るプリフォーム搬送経路に沿って移動させる搬送具駆動手段と、プリフォーム搬送経路に沿って移動する筒状突起内に下方側から空気流通路を介して冷却用空気を送り込むためのプリフォーム内壁側冷却用送風手段とを設け、プリフォーム搬送具には、金型のキャビティ数と同数の筒状突起を形成するとともに、筒状突起には、内部に送り込まれた冷却用空気をプリフォーム内で吹き出す複数の空気吹き出し孔を形成したことに特徴を有する。

【0006】 本発明において、プリフォーム搬送具を水平に複数配列可能な矩形のループ状にプリフォーム搬送経路を構成した場合には、搬送具駆動手段としては、プリフォーム搬送経路に空き部分をもって配置された複数のプリフォーム搬送具のうち、プリフォーム搬送経路の各四角部分に位置するプリフォーム搬送具を空き部分が埋まる方向に送り移動させてプリフォーム搬送具を一定方向周りに間欠的にずらしていく4つの直線送り機構を用いる。

【0007】 本発明において、プリフォーム搬送具として、筒状突起が所定の角度範囲をずらした領域毎に形成された回転盤を備えるものを用いた場合には、搬送具駆動手段には、回転盤を一定方向周りに間欠的に回転させて筒状突起の角度位置をずらしていく回転送り機構を用

いる。

【0008】本発明では、筒状突起に対する空気流通路の冷却用空気の送り込み位置を、プリフォーム搬送経路のうち、搬出エリアを避けた領域とすることにより、プリフォームが被さっていない筒状突起からの冷却用空気の漏れを抑えることが好ましい。

【0009】本発明では、さらに、プリフォーム搬送経路の上方位置のうち、搬入エリアおよび搬出エリアの上方位置を避けた領域を覆うカバーと、このカバー内でプリフォームを外側から冷却するための冷却用空気を供給するプリフォーム外壁側冷却用送風手段とを設けることにより、プリフォームを外壁側からも冷却することが好ましい。

【0010】

【作用】本発明に係るプリフォーム冷却装置では、射出成形用の金型から取り出されたプリフォームをプリフォーム搬送具の筒状突起に被せるようにしてプリフォームを受け取った後、プリフォーム搬送具を搬送具駆動手段によって駆動して、筒状突起がプリフォームの搬入エリアから搬出エリアを経て再び搬入エリアに至るように移動させる。ここで、筒状突起には、複数の空気吹き出し孔が形成されており、これらの空気吹き出し孔からはプリフォーム内で冷却用空気が吹き出されるので、プリフォームは、内壁側から冷却される。従って、有底筒状であることから冷却しにくいプリフォームなどの成形品であっても、効率よく冷却することができる。また、プリフォームを筒状突起に被せて受け取る構造であるため、複雑な保持機構が不要である。さらに、プリフォーム搬送具には、金型の1ショット分に相当する数のプリフォームを全て受け取り可能な数の筒状突起を形成してある

【0011】

【実施例】次に、図面に基づいて、本発明の実施例を説明する。

【0012】（実施例1）図1は、本例のプリフォーム冷却装置の概略平面図、図2は、その縦断面図で、図3(a)は、図1のI-I'線における縦断面図、図3(b)は、プリフォームを保持するための筒状突起の説明図である。

【0013】図1および図2において、本例のプリフォーム冷却装置10は、射出成形機1の側方位置に配置され、このプリフォーム冷却装置10には、金型2からプリフォーム移送ロボット（矢印Aで示す。）によって取り出された1ショット分のプリフォームPを一括して投入するようになっている。

【0014】プリフォーム冷却装置10では、機台11の上面側で水平に伸びるガイド12を構成してあり、このガイド12の上面がプリフォーム搬送経路13である。すなわち、プリフォームPをプリフォーム冷却装置10内を搬送するにあたって、本例では、金属製、樹脂

製、または木製の矩形プレート状のプリフォーム搬送具14を用いており、これらのプリフォーム搬送具14が脱落することなく水平にスライドするように、図3(a)に示すように、ガイド12の内側面には、プリフォーム搬送具14の両側端部が嵌まるガイド溝122を形成してある。

【0015】再び、図1および図2において、本例では、プリフォーム搬送経路13のうち、射出成形機1に隣接する位置がプリフォームPの搬入エリアINであり、そこから矢印X1、Y1、矢印X2に沿って周回して、搬入エリアINに隣接する位置まで戻った領域がプリフォームPの搬出エリアOUTである。搬出エリアOUTの側方位置には、周知のプリフォーム取り出し用ロボット（矢印Bで示す。）を配置してある。

【0016】プリフォーム搬送経路13は、複数のプリフォーム搬送具14を2列に整列可能な矩形のループ状に構成してあり、図1には、プリフォーム搬送経路13の第1ないし第4の四角部分131~134のうち、第1および第3の四角部分131、133がプリフォーム搬送具14の空き部分Q1、Q2になるように、12枚のプリフォーム搬送具14をプリフォーム搬送経路13に沿って配置した状態を示してある。プリフォーム搬送経路13の第1ないし第4の四角部分131~134には、それぞれ第1ないし第4のプッシャー機構151~154（搬送具駆動手段、直線送り機構）が配置されている。第1のプッシャー機構151は、第1の四角部分131にあるプリフォーム搬送具14を矢印X1方向に送り出すように配置されている。また、第2のプッシャー機構152は、第2の四角部分132にあるプリフォーム搬送具14を矢印Y1方向に向けて、第3のプッシャー機構153は、第3の四角部分133にあるプリフォーム搬送具14を矢印X2方向に向けて、第4のプッシャー機構154は、第4の四角部分134にあるプリフォーム搬送具14を矢印Y2方向に送り出すようになっている。すなわち、第1ないし第4のプッシャー機構151~154は、プリフォーム搬送経路13の第1ないし第4の四角部分131~134に位置するプリフォーム搬送具14を空き部分Q1、Q2が埋まる方向に送り移動させて各プリフォーム搬送具14を一定方向周回（図1に向かって左周り）に間欠的にずらしていくようになっている。

【0017】ここで、プリフォーム搬送具14は、以下のようにして、プリフォームPを支持しながら搬送する。図3(a)に示すように、プリフォーム搬送具14では、ガイド12のガイド溝122内をスライドしていくプレート部145と、このプレート部145から上方に向けて突出する金属製または耐熱樹脂製の8本の筒状突起146とで構成してあり、これらの筒状突起146に各プリフォームPをそれぞれ被せることによって、プリフォーム搬送具14は、プリフォームPを受け取って

そのままの姿勢で搬送可能である。本例では、金型2のキャビティが4個ずつ2列に形成されており、1ショットで成形された8本のプリフォームPが一括して金型2から取り出されてプリフォーム冷却装置10に搬入されることから、1枚のプリフォーム搬送具14には、金型2のキャビティの配列に対応する位置に4本ずつ2列の筒状突起146を形成することにより、金型12の1ショット分に相当する数のプリフォームPを一括して受け取ることが可能である。

【0018】機台11の左右の側面には、プロアー16 (プリフォーム内壁側冷却用送風手段) を2基ずつ配置してある。プリフォーム搬送経路13の下方位置は、その下面を覆うように下面カバー17を張っており、下面カバー17とプリフォーム搬送経路13との間に向けて、プロアー16は、冷却用空気を圧送するようになっている。ここで、プリフォーム搬送経路13は、そこをプリフォーム搬送具14が通るときには、プリフォーム搬送具14で塞がれるので、プリフォーム搬送具14の底面141と下面カバー17との間に空気流通路161が区画形成された状態となる。なお、搬出エリアOUTから搬入エリアINに戻る範囲では、そこを通る筒状突起146が冷却用空気を吹き出しても、無駄である。従って、下面カバー17による区画領域を限定して、搬出エリアOUTから搬入エリアINに戻る範囲では、筒状突起146から冷却用空気の吹き出しがない構造とすれば、不必要な冷却用空気の吹き出しがなくなる。この場合には、プリフォームPの内部に供給される冷却用空気量を充分確保できるので、冷却能力が向上する。

【0019】本例において、プリフォーム搬送具14では、筒状突起146が中空であり、その側面には、多数の空気吹き出し孔147が形成されている。また、図3(b)に示すように、筒状突起146の先端面には、その中心部から溝が放射状に延びた空気吹き出し孔148が開口している。従って、プロアー16から圧送されてきた冷却用空気は、矢印C1で示すように、空気流通路161を通して筒状突起146の内部149に入り込み、矢印C2で示すように、空気吹き出し孔147、148から吹き出されるようになっている。なお、筒状突起146とプリフォームPとの間で吹き出された空気は、プリフォームPの下端とプリフォーム搬送具14との間に形成される隙間145から抜けるようになっている。従って、プリフォームPの長さ寸法が変わっても、プリフォームPをそのまま筒状突起146に被せればよい。

【0020】さらに、本例では、図2および図3(a)に示すように、プリフォーム搬送経路13の上面側のうち、搬入エリアINおよび搬出エリアOUTを除く領域は、冷却エリアCOOLとして上面カバー18で覆われている。上面カバー18の先端181は、下方に折れ曲がり、プリフォーム搬送経路13の上面には、冷却室1

9が区画形成された状態にある。上面カバー18の上面には、3基のプロアー20 (プリフォーム外壁側冷却用送風手段) が設置され、これらのプロアー20は、矢印Dで示すように、冷却室19の内部に向けて冷却用空気を送るようになっている。なお、冷却室19に送られた冷却用空気は、先端縁181の下端側から外部に出るようになっている。

【0021】このように構成したプリフォーム冷却装置10の動作を、図1～図3を参照して説明する。

【0022】図1に示す状態から、まず、射出成形機1および金型2からプリフォーム移送ロボット (矢印Aで示す。) で取り出された8本のプリフォームPは、一括して、プリフォーム冷却装置10の搬入エリアINに搬入され、そこでプリフォームPは、プリフォーム搬送具14の筒状突起146に被せられる。しかる後に、射出成形機1の側では、次のサイクルの射出成形が行なわれる。

【0023】この状態で、プリフォーム冷却装置10では、プリフォーム搬送経路13の第1および第3の四角部分131、133がプリフォーム搬送具14の空き部分Q1、Q2になっている。ここで、第1ないし第4のプッシャー機構151～154は、いずれもロッドが縮退した状態にある。

【0024】この状態から、第2および第4のプッシャー機構152、154が作動してロッドが伸張すると、第2の四角部分132に位置するプリフォーム搬送具14は、空き部分Q1を埋めるように第3の四角部分133にずれるとともに、第4の四角部分134に位置するプリフォーム搬送具14も、空き部分Q2を埋めるように第1の四角部分131にずれる。その結果、第2および第4の四角部分132、134がプリフォーム搬送具14の空き部分になる。続いて、第1および第3のプッシャー機構151、153が作動して、第3の四角部分133に位置するプリフォーム搬送具14が矢印X2の方向にずれて、第4の四角部分134にプリフォーム搬送具14が移動してくる。同様に、第1の四角部分131に位置するプリフォーム搬送具14が矢印X1の方向にずれて、第2の四角部分132にプリフォーム搬送具14が移動してくる。

【0025】しかる後、金型2の内部での射出成形が終了すると、再び、金型2から搬入エリアINへのプリフォームPの搬入が行なわれ、上記の動作が繰り返される。その結果、プリフォーム搬送具14は、いずれも矢印X1、Y1、X2、Y2の方向に一個ずつずれ、プリフォームPは、搬入エリアINから搬出エリアOUTに搬送されていく。

【0026】この間、プリフォームPに対しては、冷却が行なわれる。すなわち、図3(a)に示すように、プリフォーム搬送経路13の下方側において、プロアー16から圧送された冷却用空気が空気流通路161を通

てプリフォーム搬送具14の筒状突起146の内部に入り込み、空気吹き出し孔147、148から吹き出されるので、プリフォームPは、内壁側から冷却される。一方、プリフォーム搬送経路13の上方側では、ブロー16から圧送された冷却用空気が冷却室19内に向けて吹き出されるので、プリフォームPは、外壁側から冷却される。ここで、冷却用空気の供給エリアを上面カバー18で限定して、プリフォームPの外壁に供給される冷却用空気の流速を高くしてあるので、冷却能力が高い。

【0027】このようにして、プリフォームPは、プリフォーム搬送具14に載せられたまま充分冷却され、プリフォーム搬送具14とともに矢印X1、Y1、X2の方向に回転して搬出エリアOUTに到達する。そこで、プリフォームPは、矢印Bで示すように、プリフォーム取り出しロボットによって8個まとめて排出される。プリフォームPが外された後のプリフォーム搬送具14は、再び、矢印Y2、X1の方向に回転して搬入エリアINに戻っていく。

【0028】以上のとおり、本例のプリフォーム冷却装置10によれば、プリフォームPを内壁側および外壁側の双方から充分に冷却するため、プリフォームPを金型2の内部で完全に冷却・固化する必要がない。従って、射出成形における射出-冷却-型開-取り出しサイクルのうち、冷却時間を著しく短縮できるので、サイクル全体の所要時間を短縮できる。それ故、プリフォームPの生産性が向上する。しかも、プリフォームPを筒状突起146に被せ、その内部で冷却用空気を吹き出すので、有底筒状であることから冷却しにくいプリフォームPの内壁も効率よく冷却する。それに加えて、プリフォームPの寸法精度が高い。また、プリフォームPを筒状突起146に被せて受け取る構造であるため、プリフォームPに対して複雑な保持機構が不要である。

【0029】さらに、1ショットで成形された8本のプリフォームPを一つのプリフォーム搬送具14で一括して搬送するため、処理能力が高いとともに、その送り動作は、射出成形機1の成形動作に合わせて行なえばよいなど、第1〜第4のプッシャー機構151〜154の制御が簡単である。また、プリフォーム搬送具14の駆動機構としてプッシャー機構を用い、チェーンおよびスプロケットなどで無限軌道を構成していないので、プリフォーム搬送具14の位置決めなどが容易で、かつ確実である。

【0030】〔実施例2〕図4は、本例のプリフォーム冷却装置の概略平面図、図5は、その縦断面図である。なお、本例では、射出成形機や金型などの構成が実施例1と同様であるため、対応する部分には同じ符号を付して、それらの説明を省略する。

【0031】図4および図5において、本例のプリフォーム冷却装置30も、射出成形機1の側方位置に配置され、射出成形用の金型2の内部で成形した8本のプリ

フォームPをプリフォーム移送ロボット50によって一括して搬入されるようになっている。ここで、プリフォーム移送ロボット50は、8本のプリフォームPを一括して金型2から抜き取って下向きに保持するプリフォームチャック51、プリフォームチャック51の昇降機構52、およびプリフォームチャック51の水平移動機構53を備える。

【0032】プリフォーム冷却装置30では、機台31の上面側に回転盤32（プリフォーム搬送具）が構成されており、この回転盤32の上面がプリフォーム搬送経路33である。すなわち、回転盤32の中心部分には、機台31に固定された駆動モータM（搬送具駆動手段、回転送り機構）の出力回転軸M1が連結しており、出力回転軸M1が45°の角度範囲ずつ間欠的に回転することによって、回転盤32も45°の角度範囲ずつ間欠的に回転する。このような回転盤32の上面側には、搬入されてくるプリフォームPを受け取るプリフォーム装着領域34が45°の角度間隔で8か所形成され、8か所のいずれのプリフォーム装着領域34からも、8本の筒状突起346が2列になって上方に向けて延びている。これらの筒状突起346も、図6に示すように、それにプリフォームPを被せた状態でそれを搬送する。ここで、各筒状突起346の各形成位置は、金型2のキャビティの配列に対応している。従って、金型2から8本のプリフォームPを取り出して、そのまま筒状突起346に被せることが可能である。ここで、筒状突起346は、いずれも回転盤32に対してブロック348を介してボルト止めされた状態にあるとともに、その内部349は、回転盤32に形成した貫通孔362に連通する状態にある。

【0033】再び、図4および図5において、プリフォーム搬送経路33のうち、射出成形機1に近い位置が搬入エリアINであり、そこから図4に向かって右方向に45°の角度をなす領域が搬出エリアOUTである。搬出エリアOUTの外周側位置には、プリフォーム取り出しロボット60と、このロボットが取り出したプリフォームPを収納するバケット61が配置されている。ここで、プリフォーム取り出しロボット60は、8本のプリフォームPを一括して筒状突起346から抜き取って保持するプリフォームチャック61、プリフォームチャック61の昇降機構62、およびプリフォームチャック61の水平移動機構63を備える。

【0034】プリフォーム搬送経路33のうち、搬出エリアOUTを除く領域は、冷却エリアCOOLになっており、この冷却エリアCOOLでは、回転盤32の下方空間が機台31に内貼りされたカバー376とモーターカバー372とで区画形成された空気流通路361になっている。この空気流通路361の内部に対しては、機台31の外側に固定してあるブロー36（プリフォーム内壁側冷却用送風手段）から冷却用空気が圧送される

ようになっている。

【0035】ここで、図5のii-ii'線における横断面を図7に示すように、カバー376は、搬出エリアOUTに相当する部分が凹部377になっており、搬出エリアOUTの下方位置には冷却用空気が届かないようになっている。

【0036】また、図8に示すように、冷却エリアCOOLでは、プリフォーム搬送経路33の上面側のうち、搬入エリアINおよび搬出エリアOUTを除く領域が上面カバー38で覆われている。上面カバー38は、先端381が下方に折れ曲がり、プリフォーム搬送経路33の上面には、冷却室39が区画形成された状態にある。上面カバー38の側面には、ブロー40（プリフォーム外壁側冷却用送風手段）が設置され、このブロー40は、矢印Dで示すように、冷却室39の内部に向けて冷却用空気を送るようになっている。なお、冷却室39に送られた冷却用空気は、上面カバー38の先端381の下側を潜って外部に出るようになっている。

【0037】このように構成したプリフォーム冷却装置30の動作を、図4および図8を参照して説明する。

【0038】図4において、射出成形機1および金型2からプリフォーム移送ロボット50で取り出された8本のプリフォームPは、一括して、プリフォーム冷却装置30の搬入エリアINに搬入され、そこでプリフォームPは、筒状突起346に被せられる。しかる後に、射出成形機1の側では、次のサイクルの射出成形が行なわれる。このとき、搬出エリアOUTにある筒状突起346では、プリフォーム取り出しロボット60によってプリフォームPが外され、バケット61に排出された状態にある。

【0039】この状態から、駆動モータMは、回転盤32を矢印Eの方向に45°の角度範囲で回転させる。その結果、プリフォームPは、矢印Eの方向に45°の角度分移動していく。また、搬出エリアOUTの方からは、プリフォームPのない筒状突起346が搬入エリアINに移動してくる。以降、金型2の内部での射出成形が終了すると、再び、金型2から搬入エリアINへのプリフォームPの搬入が行なわれ、上記の動作が繰り返される。その結果、プリフォームPは、搬入エリアINから搬出エリアOUTに搬送される。

【0040】この間、冷却エリアCOOLでは、プリフォームPに対する冷却が行なわれる。すなわち、図8に示すように、プリフォーム搬送経路33の下方側では、ブロー36から圧送された冷却用空気が空気流通路361および貫通孔362を通じて筒状突起346の内部349に入り込み、空気吹き出し孔347から吹き出されるので、プリフォームPは、内壁側から冷却される。但し、空気流通路361は、搬出エリアOUTに対応する位置には形成されていないので、そこを通る筒状突起346は、冷却用空気を吹き出さない。搬出エリアOUT

Tに搬送されてくるプリフォームPは、すでに冷却されているとともに、プリフォームPが外された筒状突起346から冷却用空気を吹き出しても無駄であるからである。従って、本例では、不必要な冷却用空気の吹き出しがないため、プリフォームPの内部に供給される冷却用空気量を充分確保できるので、冷却能力が高い。一方、プリフォーム搬送経路33の上方側では、ブロー40から圧送された冷却用空気が冷却室39内に向けて圧送されており、プリフォームPは、外壁側から冷却される。この場合にも、冷却用空気の供給エリアを上面カバー38で限定して、プリフォームPの外壁に供給される冷却用空気の流速を高くしてあるので、冷却能力が高い。

【0041】このようにして、プリフォームPは、回転盤32に載せられたまま冷却エリアCOOLを通過するうちに充分冷却され、搬出エリアOUTから排出される。

【0042】以上のとおり、本例のプリフォーム冷却装置30によれば、プリフォームPを金型2の内部で完全に冷却・固化する必要がないので、射出成形の射出・冷却・型開・取り出しサイクルのうち、冷却時間を著しく短縮できる。従って、プリフォームPの生産性が向上するなど、実施例1と同様な効果を奏する。また、本例のプリフォーム冷却装置30では、1ショットで成形された8本のプリフォームPを一括して受け取るため、処理能力が高い。しかも、回転盤32の回転送り動作は、射出成形機1の成形動作に合わせて間欠的に行なえばよいので、筒状突起346の位置決めなどが容易で確実である。

【0043】

【発明の効果】以上のとおり、本発明に係るプリフォーム冷却装置では、プリフォーム搬送具には、プリフォームがそれぞれ被せられることによって金型の1ショット分に相当する数のプリフォームを全て受け取り可能な複数本の筒状突起が形成され、これらの筒状突起には、送風手段からの冷却用空気を吹き出す空気吹き出し孔が形成されていることに特徴を有する。従って、本発明によれば、プリフォームを金型の内部で完全に冷却・固化する必要がないため、成形サイクルの所要時間を短縮できるので、プリフォームの生産性が向上する。また、筒状突起の空気吹き出し孔から冷却用空気を吹き出すことによって、プリフォームを内壁側から冷却できるので、プリフォームなどの成形品であっても、効率よく冷却することができる。また、プリフォームを筒状突起に被せて受け取るため、複雑な保持機構が不要である。さらに、プリフォーム搬送具には、キャビティ数以上の筒状突起を形成してあるので、処理能力が高い。

【0044】本発明において、矩形のプリフォーム搬送経路に沿ってプリフォーム搬送具を間欠的にずらしていく4つの直線送り機構、または、筒状突起が形成された

11

回転盤を間欠的に回転させる回転送り機構を用いて搬送具駆動手段を構成した場合には、チェーンおよびプロケットなどで無限軌道を構成する必要がないので、プリフォーム搬送具の位置決めなどを、容易にかつ確実にこなうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1に係るプリフォーム冷却装置の概略平面図である。

【図2】図1に示すプリフォーム冷却装置の概略縦断面図である。

【図3】(a)は、図1のi-i'線における概略縦断面図、(b)は、プリフォームを保持するための筒状突起の説明図である。

【図4】本発明の実施例2に係るプリフォーム冷却装置の概略平面図である。

【図5】図4に示すプリフォーム冷却装置の概略縦断面図である。

【図6】図4に示すプリフォーム冷却装置の回転盤、およびそれに形成した筒状突起の縦断面図である。

【図7】図5のii-ii'線における概略横断面図である。

【図8】図4のiii-iii'線における概略縦断面図である。

【符号の説明】

1・・・射出成形機

2・・・金型

12

10、30・・・プリフォーム冷却装置

13、33・・・プリフォームのプリフォーム搬送経路

14・・・プリフォーム搬送具

16、36・・・ブローア（プリフォーム内壁側冷却用送風手段）

17、38・・・下面カバー

18・・・上面カバー

19、39・・・冷却室

20、40・・・ブローア（プリフォーム外壁側冷却用送風手段）

32・・・回転盤（プリフォーム搬送具）

131、132、133、134・・・プリフォーム搬送経路の四角部分

146、346・・・筒状突起

147、148、347・・・空気吹き出し孔

151、152、153、154・・・プッシャー機構（直線送り機構）

IN・・・搬入エリア

OUT・・・搬出エリア

COOL・・・冷却エリア

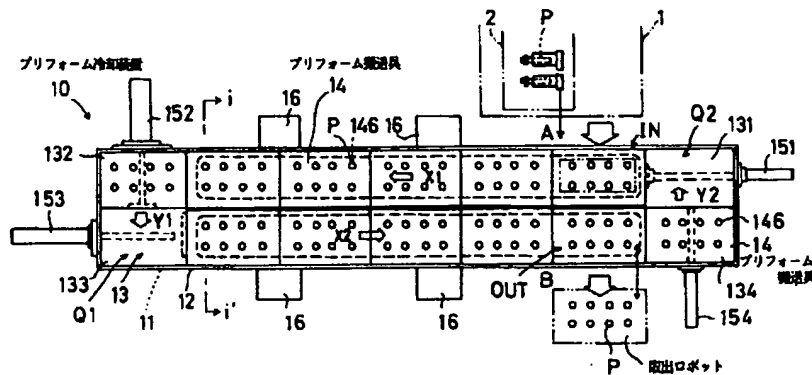
M・・・駆動モータ（回転送り機構）

P・・・プリフォーム

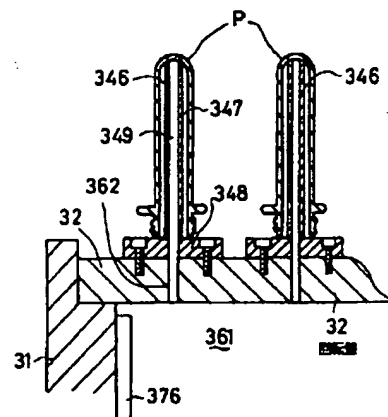
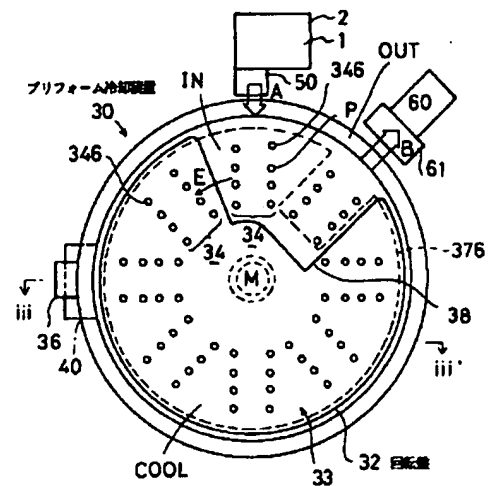
Q1、Q2・・・プリフォーム搬送具の空き部分

X1、Y1、X2、Y2・・・プッシャー機構の送り方向

【図1】



【図4】



(10)

特開平8-103948

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

// B 2 9 L 22:00